

PAT-NO: JP410286878A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10286878 A

TITLE: METHOD FOR REPAIRING MAIN PIPE AND LATERAL  
SEWER

PUBN-DATE: October 27, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HINUMA, FUMITO

YAMAOKA, YUJI

OOKA, SHINKICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

S G C GESUIDO CENTER KK

ISEKI POLY TECH INC

TOA GURAUTO KOGYO KK

COUNTRY

N/A

N/A

N/A

APPL-NO: JP09115161

APPL-DATE: April 17, 1997

INT-CL (IPC): B29C063/34, F16L055/16

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a repair method for a main pipe and a lateral sewer in which the inside of the main pipe is lined with a first long tube material having a photosetting or thermosetting water sealing agent from a manhole on one side to the manhole on the other side and also the inside of a lateral sewer connected thereto is similarly lined with a second tube material and watertightness of the connection part is completely secured.

SOLUTION: In the repair method for a main pipe and a lateral sewer, there are provided with a process for curing a first tube material 4 while

Best Available Copy

completely  
incorporating an opening 2 for the lateral and contact-bonding the  
first tube  
material 4 to the inner circumferential face of the main pipe 1, a  
process for  
cutting the opening 2 part for the lateral sewer of the first tube  
material 4,  
a process for inserting a second tube material 5 so as to reach the  
opening 2  
for a lateral sewer 3 and curing the second tube material 5 while  
contact-  
bonding it, a process for cutting the opening 2 part for the lateral  
sewer of  
the second tube material 5 and a process for curing flexible repair  
material 6  
fitted with a supporting pipe part while integrally contact-bonding  
the repair  
material 6.

COPYRIGHT: (C)1998, JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-286878

(43)公開日 平成10年(1998)10月27日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

B 2 9 C 63/34

F 1 6 L 55/16

識別記号

F I

B 2 9 C 63/34

F 1 6 L 55/16

審査請求 有 請求項の数5 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-115161

(22)出願日 平成9年(1997)4月17日

(71)出願人 597022975

エスジーシー下水道センター株式会社  
東京都新宿区四谷2丁目10番3号

(71)出願人 000127259

株式会社イセキ開発工機  
東京都渋谷区代々木4丁目31番6号

(71)出願人 000219358

東亜グラウト工業株式会社  
東京都江東区木場3-7-11

(72)発明者 日沼 史人

埼玉県上尾市小敷谷880-42

(74)代理人 弁理士 窪田 卓美

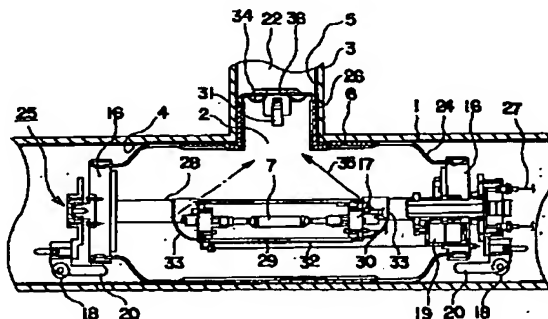
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 本管及び取付管の補修方法

(57)【要約】

【課題】 一方のマンホールから他方のマンホールまで、本管1内を光硬化性または熱硬化性の水封剤を有する長尺な第一チューブ材4でライニングすると共に、それに接続される取付管3内を第二チューブ材5で同様にライニングし且つ、その接続部の水密性を完全に確保する補修方法の提供。

【解決手段】 取付管用開口2を完全に含んで、第一チューブ材4を本管1内周面に圧着しつつそれを硬化させる工程と、次いで第一チューブ材4の取付管用開口2部分を切断する工程と、取付管3の取付管用開口2に達するように第二チューブ材5を挿入して、それを圧着しつつ硬化する工程と、その第二チューブ材5の取付管用開口2部分を切断する工程と、取付管用開口2を含んで本管1と取付管3の接続部内面に、支管部付き可撓性の補修材6を一体的に圧着しつつその補修材6を硬化させる工程とを有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 本管1の外周に形成された取付管用開口2に取付管3の先端がT字状またはト字状に接続された、本管及び取付管の補修方法において、下記の(1)～(3)の工程を有する本管及び取付管の補修方法。

(1) 前記本管1の一方のマノホール21から他方のマノホール21までの長さでその全内周面に、前記取付管用開口2を完全に含んで、その取付管用開口2が閉塞されるように、水封剤を含む筒状で長尺な可撓性の第一チューブ材4を圧着しつつ、その第一チューブ材4を硬化させる工程と、

次いで、前記取付管用開口2の前記第一チューブ材4による閉塞部を切断して開口する第一切断開口工程、(2) 前記取付管3の実質的に補修を要する全内周面に、その取付管用開口2を含んで、その取付管用開口2が閉塞されるように、水封剤を含む筒状で長尺な可撓性の第二チューブ材5を圧着しつつ、その第二チューブ材5を硬化させる工程と、

次いで、前記取付管用開口2の前記第二チューブ材5による閉塞部を切断して開口する第二切断開口工程、(3) 20 その取付管用開口2を含んで本管1と取付管3の前記T字状またはト字状の接続部内面に、水封剤を含む短い支管部付き可撓性の補修材6を一体的に圧着しつつ、その補修材6を硬化させる工程。

【請求項2】 請求項1において、前記(1)の工程の次に(2)の工程をまたはその逆の順序で行い、次いで(3)の工程を行なう本管及び取付管の補修方法。

【請求項3】 請求項1において、前記(1)と(2)の工程のうち一方を行い次に(3)の工程を行い最後に他方の工程を行なう本管及び取付管の補修方法。

【請求項4】 請求項1において、前記(3)の工程の次に(1)と(2)の工程のうち一方を行い、最後に他方を行なう本管及び取付管の補修方法。

【請求項5】 請求項1～請求項4の何れかにおいて、前記水封剤が熱硬化性または光硬化性のものである本管及び取付管の補修方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、下水道における本管とその本管に樹部を介して合流する取付管とを共に補修する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】光硬化性樹脂液からなる水封剤含有の筒状のライニング用積層体を下水本管の内周面に圧着しつつ、それを硬化して接合する装置として、特公平7-41670号その他が提案されている。この装置は、ホース型のフレキシブルなライニング用積層体を一方のマノホールから他方のマノホールに導入し、次いで圧縮空気を内部に送り管路内面に積層体を押圧維持する。そして、紫外線放射ランプ等のランプによる光エネルギーに 50

よって、ライニング用積層体を硬化させるものである。このような装置を用いれば、本管のみならずそれに接続される取付管(支管)の全内周面を同様に補修することが可能である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、ホース型のライニング用積層体を用いて本管又は取付管を補修したとしても、両者の連結部を完全に水封することは困難である。また、本管に取付管が接続されている場合の開口部をどのように処理すべきか、従来の発明では解決されない。そこで、本発明に係る各種問題点を同時に解決することができる本管及び取付管の補修方法を提案することを課題とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の本管及び取付管の補修方法は、本管1の外周に形成された取付管用開口2に取付管3の先端がT字状またはト字状に接続されたものにおいて、下記の(1)～(3)の工程を有するものである。

(1) 前記本管1の一方のマノホール21から他方のマノホール21までの長さでその全内周面に、前記取付管用開口2を完全に含んで、その取付管用開口2が閉塞されるように、水封剤を含む筒状で長尺な可撓性の第一チューブ材4を圧着しつつ、その第一チューブ材4を硬化させる工程と、次いで、前記取付管用開口2の前記第一チューブ材4による閉塞部を切断して開口する第一切断開口工程、(2) 前記取付管3の実質的に補修を要する全内周面に、その取付管用開口2を含んで、その取付管用開口2が閉塞されるように、水封剤を含む筒状で長尺な可撓性の第二チューブ材5を圧着しつつ、その第二チューブ材5を硬化させる工程と、次いで、前記取付管用開口2の前記第二チューブ材5による閉塞部を切断して開口する第二切断開口工程、(3) 30 その取付管用開口2を含んで本管1と取付管3の前記T字状またはト字状の接続部内面に、水封剤を含む短い支管部付き可撓性の補修材6を一体的に圧着しつつ、その補修材6を硬化させる工程。本発明はこのような方法を用いることにより、本管全長及び取付管全長を均一に補修すると共に、両管の接続部を完全に一体化して水漏れ事故の起こらない補修を行うことができる。

## 【0005】

【発明の実施の形態】次に、図面に基いて本発明の本管及び取付管の補修方法の実施の形態を説明する。図1は本発明の本管及び取付管の補修方法の第1工程の一例を示し、図2はその第2工程を示し、図3は同第3工程を示す。そして、図4はその第3工程で使用する補修材6の斜視図、図5は本補修方法によって補修された本管1及び取付管3の要部断面図である。また、図6は補修材6の他の例を示す斜視図である。この例では、本管1の補修区間を隣り合う一方のマノホール21から他方のマ

ンホール21までの間とし、その区間で第一が補修を行なわれる。そのために、光硬化性樹脂液からなる水封剤を含む筒状で長尺な可撓性の第一チューブ材4をその本管1内に引き込む。その引込み方法は図示しないが、通常の公知の引込み方式を使用できる。

【0006】またそれに代えて、公知のチューブ反転方式によることもできる。即ち、所定長さに切断された第一チューブ材の一端開口を閉塞し、それをその一端側よりチューブ材巻き取り体12に懸回し、その他端を案内筒10内に導くと共に、その他端開口を案内筒10の先端開口に締結バンド15により気密に止着する。そしてエア供給部11からエア23を供給し、その空気圧により第一チューブ材4を本管1内に押し込みつつ、第一チューブ材4の内外面を反転させるものである。何れの方式であっても、その第一チューブ材4内にコンプレッサまたはプロア等により空気を押し込み、第一チューブ材4の周面を本管1に圧着する。さらにこの圧着方法も、公知のものであって、一端を閉塞した第一チューブ材4の他端開口を案内筒10の開口に止着したまま、エア23をエア供給部11、案内筒10を介し、第一チューブ材4内に供給する。この本管1には取付管3が取付管用開口2によって接続されている。

【0007】そして、この取付管用開口2は前記補修作業により第一チューブ材4で完全に閉塞される。なお第一チューブ材4は一例として、筒状に形成されたガラス繊維の繊維等に光硬化性樹脂液からなる水封剤をその内外面から塗布または含浸したものが用いられる。このような第一チューブ材4の内部には、案内筒10を介しランプ誘導体8が移動自在に挿入される。ランプ誘導体8には紫外線放射ランプ7が取付けられ、それに図示しない電気ケーブルが接続されている。なお、この例ではランプ誘導体8に複数の車輪18が設けられ、それが第一チューブ材4の内面に接触する。そして、紫外線放射ランプ7を点灯した状態で、ランプ誘導体8をワイヤ9により移動し、第一チューブ材4の内面を順次硬化させ、第一チューブ材4が本管1内周面をライニングする。なお、紫外線放射ランプ7は一つのみを代表して図示したが、そのランプ7を複数連結してもよい。それにより、チューブ材の硬化速度を速めることができる。次いで、取付管3の取付管用開口2を閉塞する部分の第一チューブ材4をカッターにより切断する。

【0008】次に、取付管3内に取付管用開口2を含んで第二チューブ材5を挿入し、前記同様に空気圧により第二チューブ材5を取付管3の内周面に圧着する。この第二チューブ材5も光硬化性樹脂液からなる水封剤を含む長尺で筒状に形成されたものからなり、その一端も閉塞され、その一端部が本管1内に貫通した状態でそれが取付管3に圧着される。次いで、紫外線放射ランプ7を有するランプ誘導体8を挿入することにより、取付管3の内周面を前記同様にライニングする。そして、第二チ

ューブ材5の先端の本管1から突出した部分をカッターにより切断する。次に、一例として図4に示す補修材6を取付管3と本管1との継目部に被着する。この補修材6は、平板部6aとその中心に設けられた支管部6bとからなり、前記第二チューブ材5及び第一チューブ材4同様にガラス繊維材の内外面に光硬化性樹脂液からなる水封剤が塗布または含浸されたものである。

【0009】このような補修材6を取付管接合部用の補修機25の外周に被着して、それを取付管3と本管1との継目部に同時に圧着するものである。この取付管接合部用の補修機25は、その両端に一对の外側蓋16を有し、その外周に筒状の光透過性筒状ゴム材24が気密に固定されると共に、光透過性筒状ゴム材24の中間に先端が閉塞された筒状の突部26が設けられたものである。この突部26も光透過性ゴム材からなり、内部にエア27を供給することにより半径方向に膨張して、補修材6を取付管3及び本管1の接続部に圧着するものである。突部26の上端中央は透明板36で閉塞されると共に、その透明板36を除いた先端内面に図9に示す補強反射板34が取付けられている。そして、突部26の中央内部にはテレビカメラ31が透明板36と一体的に固定されている。また補修機25の一对の外側蓋16の中央部には、取付材28を介して剛性を有する気密容器29が固定され、内部に紫外線放射ランプ7が設けられている。

【0010】この気密容器29は、透明なプラスチック製またはガラス製の筒体からなり、図7に示す如く、部分的に細長い反射体32aが貼着され、透明部分と反射部分とが交互に形成され、反射部分の集合により反射板32を構成する。また、図7の反射板32の代わりに図8の反射板32を用いてもよい。図8の反射板32は、断面円弧状の多数の反射体32aが気密容器29の長手方向に等間隔に配置されたものである。これらの反射板32は、光を突部26内に反射する。また、その反射体32a間の透明部分を透して光は本管1に圧着された補修材6に照射される。なお、これらの反射板32は必須のものではなく、次に述べる他の反射板33のみの働きで十分に光を突部26の内面に反射できる場合には省略される。次に、気密容器29の軸方向両端には反射板33が配置され、その反射方向が突部26の内面に向けられている。すなわちこの反射板33は、その平面方向および重力方向共に断面弧状に形成されているため、その内面に達した光を突部26の内面に効率良く反射する。なお、この反射板33の代わりに半球状の凹内面を有する図示しない反射板を、気密容器29の軸方向両端位置で且つその中心を突部26内面に向けて配置してもよい。

【0011】次に気密容器29内には、冷却用のエア30が出入り自在に供給される。この気密容器29内の冷却用のエア30は、内部に設けられた温度センサーによって制御され、光透過性筒状ゴム材24等が過熱することを防止するため、気密容器29内が一定温度以下に維持される

5

ように形成されている。また、この気密容器29内のエア-30の制御と光透過性筒状ゴム材24の内部に供給されるエア-27とは、夫々別個独立に制御される。そして必要に応じて、光透過性筒状ゴム材24の内部に供給されるエア-27を適宜入替えてもよい。また、右側に位置する外側蓋16の内面には、減速機付きの側蓋駆動モータ19が固定され、その出力軸に駆動歯車が取付けられ、その駆動歯車に従動歯車を介してブラケット20に対し一対の外側蓋16が回転し、それに伴って光透過性筒状ゴム材24が回転し、突部26の向きを取付管3に整合させるものである。

【0012】そして、気密容器29内の紫外線放射ランプ7を点灯させることにより、その光エネルギーを光透過性筒状ゴム材24を介して補修材6に供給し、それを硬化させる。すると、補修材6を介して第二チューブ材5と第一チューブ材4とが互いに液密に接合される。なお、図4に示す補修材6の代わりに、図6に示す補修材6を使用してもよいが、図6の補修材6は図4のそれに比べて簡易なものであり、第一チューブ材4、第二チューブ材5との一体化の能力の点では図4の補修材がより優れている。

【0013】

【他の実施の形態】前記実施の形態では、始めに本管1内をライニングし、次いで取付管3をライニングし、最後に両者の継目部をライニングしているが、本管1と取付管3とその継目部との夫々のライニング順序はいずれを第1に行ってもよい。例えば、取付管3-本管1-両者の継目部の順序で行う例、両者の継目部-取付管3-本管1の順にライニングする例、取付管3-両者の継目部-本管1の順にライニングを行う例、本管1-両者の継目部-取付管3の順にライニングを行う例がある。なお、これらの例では一方のマンホールから他方のマンホールまでに取付管3が一つある場合を代表として示したが、取付管3が複数存在する場合も前記補修方法に準じて、夫々の取付管3の内周及びそれらの継目部を補修することができる。また、上記実施例では第一チューブ材4、第二チューブ材5、補修材6が夫々光硬化性樹脂液からなる水封剤を用いたものによりライニングしたが、それに代えて熱硬化性補修材及びその補修機を用いることにより、前記同様に管内面をライニングすることも可能である。

【0014】

【発明の作用・効果】本発明の本管及び取付管の補修方法は、本管1に長尺な第一チューブ材4をその取付管用開口2を含んで圧着しつつそれを硬化させる工程と、その取付管用開口2を開口した状態で取付管3に長尺な第二チューブ材5を圧着しつつ硬化させる工程と、その第一チューブ材4及び第二チューブ材5の継目部分を一体的に補修材6により圧着しつつ硬化させる工程を有するため、本管1、取付管3の補修の作業性が良いと共に、

6

両者の継目部分を完全に閉塞し、信頼性の高い補修を行うことができる。すなわち、第一チューブ材4と第二チューブ材5との継目部分はシール性が悪いが、それらに重ね合わされる補修材6の存在により両者間を完全に一体化して防水することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の本管及び取付管の補修方法の第1工程の一例を示す断面略図。

【図2】同第2工程を示す要部断面略図。

【図3】同第3工程を示す要部断面略図。

【図4】同第3工程で使用する補修材6の斜視図。

【図5】本補修方法によって補修された本管1及び取付管3の要部断面図。

【図6】図4における補修材6の他の例を示す斜視図。

【図7】本補修方法に用いる補修機25の反射板32の断面斜視図。

【図8】同補修機に用いられる他の反射板32の断面斜視図。

【図9】同補修機に用いられる補強反射板34の一部破断斜視図。

【符号の説明】

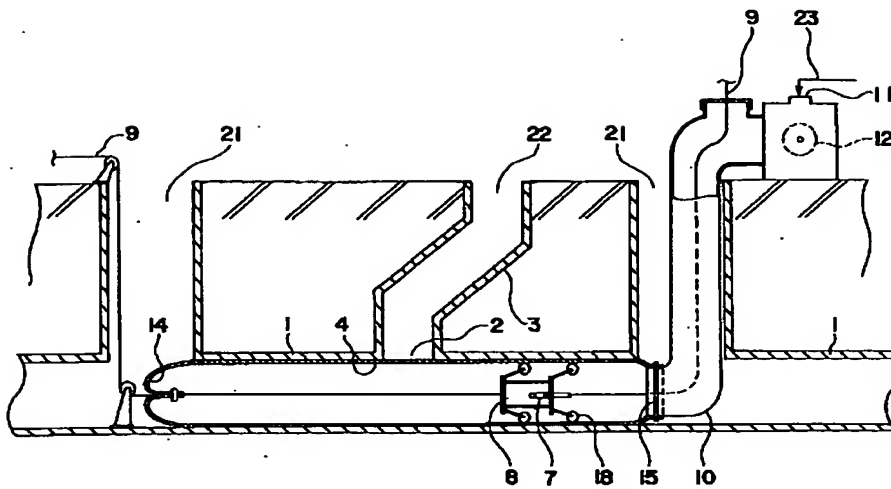
- 1 本管
- 2 取付管用開口
- 3 取付管
- 4 第一チューブ材
- 5 第二チューブ材
- 6 補修材
- 6 a 平板部
- 6 b 支管部
- 7 紫外線放射ランプ
- 8 ランプ誘導体
- 9 ワイヤ
- 10 案内筒
- 11 エア-供給部
- 12 チューブ材巻き取り体
- 14 閉塞端
- 15 締結バンド
- 16 外側蓋
- 17 内側蓋
- 18 車輪
- 19 モータ
- 20 ブラケット
- 21 マンホール
- 22 楔部
- 23 エア-
- 24 光透過性筒状ゴム材
- 25 補修機
- 26 突部
- 27 エア-
- 28 取付材

29 気密容器  
30 エアー  
31 テレビカメラ  
32 反射板  
32a 反射体

33 反射板  
34 補強反射板  
35 反射光  
36 透明板

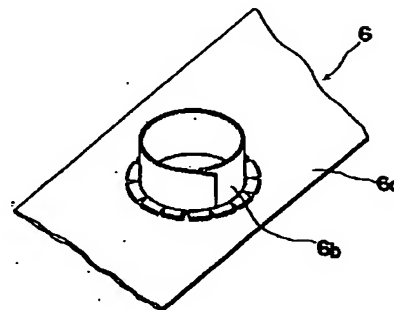
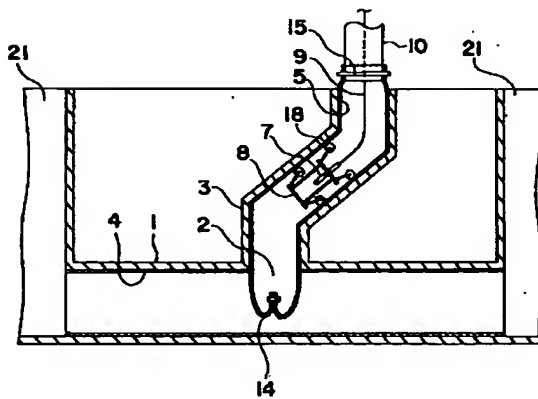
【図1】

【図9】



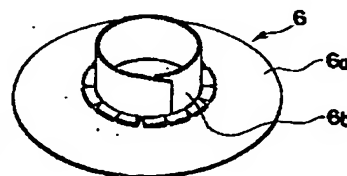
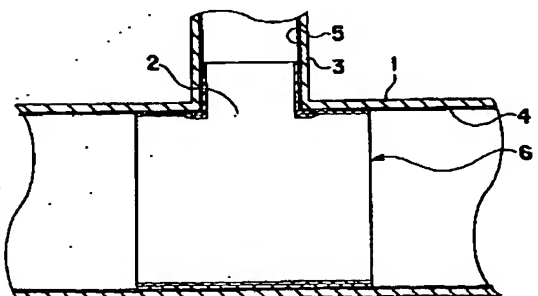
【図2】

【図4】

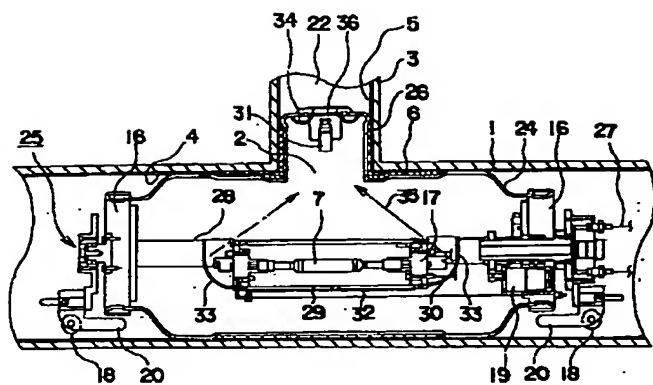


【図5】

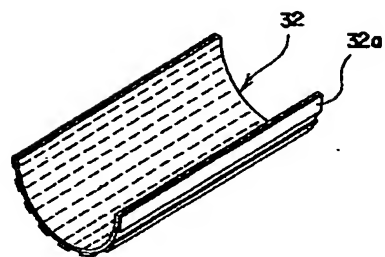
【図6】



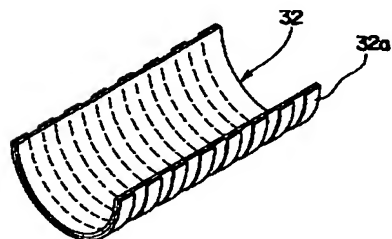
【図3】



【図7】



【図8】




---

フロントページの続き

(72)発明者 山岡 優二  
神奈川県横浜市青葉区桂台2-14-5

(72)発明者 大岡 伸吉  
東京都杉並区堀ノ内1丁目15番23号



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**